

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 演算用核酸を用いた情報処理方法であって、  
(a) 任意の情報を核酸分子に変換すること；  
5 (b) 検出したい条件を示す論理式を反映するように配列を設計された演算用核酸に、(a) で得られた核酸分子をハイブリダイズし、伸長すること；および  
(c) (b) で伸長された核酸に含まれる核酸分子の結合様式を検出することにより前記論理式の解が真であるか偽であるかを評価すること；  
10 を具備する核酸分子を用いた情報処理方法。

2. 請求項 1 に記載の情報処理方法であって、前記核酸分子が正規直交化核酸である情報処理方法。

3. 請求項 1 に記載の情報処理方法であって、前記演算用核酸が、複数の配列ユニットから構成され、各ユニットの配列および配列の順序は前記論理式に従って設計されており、更に、その各ユニットへの前記分子の結合と伸長に応じて、前記論理式の真偽が評価される情報処理方法。

4. 請求項 1 に記載の情報処理方法であって、前記演算用核酸が、複数の配列ユニットから構成され、各ユニットの配列および配列の順序は前記論理式に従って設計され、且つ、前記各ユニットに前記分子が結合して伸長された場合には、該マーカー結合部へのマーカーの結合はないような並びで、前記演算用核酸に更にマーカー結合部が含まれており、該マーカー結合部へのマーカーの結合に依存して、前記論理式の真偽の判定がなされる情報処理方法。

5. 請求項 1 に記載の情報処理方法であって、前記演算用核酸が、複数の配列ユニットから構成され、各ユニットの配列および配列の順序は標的核酸の有無の組合せに基づく論理式に従って設計され、且つ、前記各ユニットに前記分子が結合して伸長された場合には、該マーカー結合部へのマーカーの結合はないような並びで、前記演算用核酸に更にマーカー結合部が含まれており、該マーカー結合部へのマーカーの結合に依存して、前記論理式の真偽の判定がなされ、該判定から標的核酸に関する遺伝子発現解析が行われる情報処理方法。

6. 演算用核酸を用いた情報処理方法であって、

(a) 標的配列を選択し、更にその配列の「存在」または「非存在」の何れかを条件として選択し、選択された配列と有無の組合せから論理式を組み立て、それに従って演算用核酸を設計し、更に準備すること；

(b) 前記(a)で選択された標的配列が存在する場合にはその情報を存在分子に変換し、該標的配列が存在しない場合にはその情報を非存在分子とすること；

(c) 前記(a)で選択された条件を基に予め用意された有無変換オリゴヌクレオチドと、(b)で得た存在分子とを、ハイブリダイズさせ、更に伸長させること；

(d) (c)の後で所望する情報が存在しないために2本鎖を形成することのなかった1本鎖の有無変換オリゴヌクレオチドを回収すること；

(e) (d)の工程で回収した有無変換オリゴヌクレオチドに、不存在分子を結合して抽出すること；

(f) (a)で準備した演算用核酸に対して、(b)と(e)で抽出された存在分子と不存在分子をハイブリダイズし、伸長すること；および

(g) (f)で得られた伸長された分子における存在分子と不存在分子の結合様式を検出することにより前記論理式の解が真であるか偽であるかを評価すること；

を具備する情報処理方法。

7. 請求項4に記載の情報処理方法であって、前記存在分子および不存在分子が正規直交化核酸である情報処理方法。

8. 請求項4に記載の情報処理方法であって、前記演算用核酸が、複数の配列ユニットから構成され、各ユニットの配列および配列の順序は前記論理式に従って設計されており、更に、その各ユニットへの前記分子の結合と伸長に応じて、前記論理式の真偽が評価される情報処理方法。

9. 請求項4に記載の情報処理方法であって、前記演算用核酸が、複数の配列ユニットから構成され、各ユニットの配列および配列の順序は前記論理式に従って設計され、且つ、前記各ユニットに前記分子が結合して伸長された場合には、該マーカ結合部へのマーカの結合はないような並びで、前記演算用核酸に更にマーカ結合部が含まれており、該マーカ結合部へのマーカ

の結合に依存して、前記論理式の真偽の判定がなされる情報処理方法。

10. 請求項4に記載の情報処理方法であって、前記演算用核酸が、複数の配列ユニットから構成され、各ユニットの配列および配列の順序は標的核酸の有無の組合せに基づく論理式に従って設計され、且つ、前記各ユニットに前記分子が結合して伸長された場合には、該マーカー結合部へのマーカーの結合はないような並びで、前記演算用核酸に更にマーカー結合部が含まれており、該マーカー結合部へのマーカーの結合に依存して、前記論理式の真偽の判定がなされ、該判定から標的核酸に関する遺伝子解析が行われる情報処理方法。

11. 請求項4に記載の情報処理方法であって、該分子が核酸である情報処理方法。

12. 特定の配列をもつ核酸の存在または不存在の論理和若しくは論理積またはそれら両方からなる論理式を評価するための演算用核酸を用いた情報処理方法。

13. 電子計算部と分子計算部とを具備する分子計算装置であって、前記電子計算部が、実質的に分子計算部の機能を制御し、その制御の下で分子による演算が実施される分子計算装置。

14. 電子計算部と分子計算部とを具備する分子計算装置であって、  
前記電子計算部においては、計算プログラムの定数および変数が符号分子表現に変換され、前記計算プログラムの手続きまたは関数が対応する符号分子の演算反応に変換され、前記計算プログラムから前記演算反応の実行手順が作製され、且つ  
前記分子計算部においては、前記符号分子が保持され、前記実行手順に従い前記符号分子の演算反応が実行され、前記演算反応の結果が生成されるまたは、さらに検出される分子計算装置。

15. 電子計算部と分子計算部とを具備する分子計算装置であって、前記電子計算部は、

計算プログラム、計算プログラムの定数および変数を入力する手段、

計算プログラムの定数および変数を符号分子に変換する手段、

前記計算プログラムの手続きおよび関数を対応する符号分子の演算反応に変換する手段、

計算プログラムの一部の計算を実行する手段、

前記計算プログラムもしくは分子計算部の計算結果にしたがって前記演算反応の実行手順を作製する手段、

並びに前記演算反応の実行手順に従って前記分子計算部における演算反応を制御する手段を具備し、且つ

前記分子計算部は、

前記符号分子を用いて前記演算反応を実行する演算手段、および

演算手段により実施された演算結果を検出する検出手段を具備する分子計算装置。

16. 電子計算部と分子計算部とを具備する分子計算装置であって、前記電子計算部は、

計算プログラム、計算プログラムの定数および変数を入力する手段、

計算プログラムの定数および変数を符号分子に変換する手段、

前記計算プログラムの手続きおよび関数を対応する符号分子の演算反応に変換する手段、

計算プログラムの一部の計算を実行する手段

前記計算プログラムもしくは分子計算部の計算結果にしたがって前記演算反応の実行手順を作製する手段、

前記演算反応の実行手順に従って前記分子計算部における演算反応を制御する手段、並びに

分子計算部において検出された演算結果を表示する手段を具備し、且つ

前記分子計算部は、

前記符号分子を用いて前記演算反応を実行する演算手段、および演算手段により実施された演算結果を検出する検出手段

を具備する分子計算装置。

17. 分子計算装置であって、

計算のための計算プログラムを入力する入力手段と、

入力された計算プログラムを記録する記憶手段と、

計算プログラムの一部の計算を実行する手段と、

計算プログラム、計算プログラムの定数および変数を符号分子に割り当てる

ための分子変換テーブルを記録するための記憶手段と、

前記分子変換テーブルを読み出し、そこに含まれるデータを検索して対応するデータを読み出すことにより、計算プログラム、計算プログラムの定数および変数を符号分子に変換する変換手段と、

5 前記符号分子を合成する製造手段と、

前記計算プログラムを符号化分子の実験操作に変換するための手順変換テーブルを記録するための記憶手段と、

前記手順変換テーブルを読み出し、そこに含まれるデータを検索して対応するデータを読み出すことにより、実験操作に変換して実験計画を作成する計画作成手段と、

10 作成された実験計画に従って、駆動信号を出力する自動制御手段と、

前記自動制御手段からの駆動信号に従って、前記合成された符号分子を用いて、前記実験操作を行う実験手段と、

前記実験操作の結果得られた符号化分子を検出する検出手段と、

検出結果を計算プログラムに記述された形式に加工する加工手段と、

前記加工により得られた結果を出力する出力手段と  
を具備する分子計算装置。

18. 請求項13から16の何れか1項に記載の分子計算装置であって、更に、前記分子計算部が符号分子を合成する手段を具備する分子計算装置。

20 19. 請求項13から17の何れか1項に記載の分子計算装置であって、前記分子が核酸である分子計算装置。

20. 電子計算部と分子計算部とを、電気学的プログラムが認識可能に表現された分子情報に基づいて一体的に機能させる分子計算方法。

25 21. 電子計算部と分子計算部とを、電気学的プログラムが認識可能に表現された分子情報に基づいて一体的に機能させることを特徴とする分子計算方法。

30 22. 電子計算部と分子計算部とを具備する分子計算装置に適用するためのソフトウェアであって、前記電子計算部および／または前記分子計算部に適用され、前記電子計算部による計算作業と前記分子計算部による計算作業とを、各計算部で電気学的に認識可能な情報形式で機能させることを特徴とする分

子計算用プログラム。

23. 分子計算部により計算した情報を、電子計算部の電気学的プログラムに適合するような情報形式に変換する機能を有することを特徴とする請求項22記載の分子計算用プログラム。

5 24. 電子計算部により計算した情報を、分子計算部の計算作業に適合するような情報形式に変換する機能を有することを特徴とする請求項22記載の分子計算用プログラム。

09893205-052701  
T.O/2290-50226860